

## Los principales adelantos técnicos en la Aviación de la postguerra

(De Air Force.)

En las presentes páginas damos cuenta de diez de los más importantes adelantos técnicos logrados por la USAF en la actual postguerra.

Pudiéramos decir incluso que se trata de los diez más importantes, si no fuera evidente que una elemental política de seguridad mantiene en la sombra cierto número de proyectos del mayor interés.

En una selección de esta índole comprendemos que surjan diferencias de buena fe entre las diversas opiniones; no obstante, en el presente caso, la selección, hecha especialmente para "Air Force", procede de los hombres que más capacitados se encuentran para realizarla: los expertos del Mando de Material Aéreo.

La selección correspondiente se inició en cada una de las tres ramas principales del Mando de Material Aéreo—la División de Mecánica, la de Adquisiciones y la de Aprovisionamiento y Entrenamiento—sobre la base de que un proyecto se consideraría como correspondiente a la postguerra cuando su aplicación práctica en el seno de la USAF tuvo lugar después del Día de la Victoria sobre el Japón. Han sido excluidos los tipos de aviones como tales.

Cada uno de los directores de las tres Divisiones del Mando de Material Aéreo confeccionó independientemente una relación de lo que él consideraba proyectos técnicos sobresalientes en la postguerra. Las tres relaciones se enviaron a la Oficina principal del Mando, en donde cada mejora o perfeccionamiento fué objeto de atenta consideración con relación a su importancia total para la USAF, eligiéndose los diez de que damos cuenta a continuación:

### EL SISTEMA DE REPOSTADO BAJO EL ALA.

El repostado de aviones fué revolucionado por el sistema de llenado por un solo punto y que resulta tres veces más rápido que los procedimientos normales en uso hasta ahora.

El repostado bajo el ala, como se le denomina, ha sido seleccionado por los expertos del Mando de Material Aéreo como un adelanto técnico principalísimo sobre la base de la importancia que reviste para el aprovisionamiento de aviones en tierra. Esto se comprende fácilmente si se tiene en cuenta que con los métodos normales de repostado eran necesarios seis hombres y tres camiones por espacio de varias horas para aprovisionar de combustible un solo "B-36".

Es sabido también que este sistema es el que ha permitido que resulte cómodamente realizable el repostado en el aire (de avión a avión). Por ello, el sistema de repostado bajo el ala es de una importancia vital para la Fuerza Aérea actual desde el punto de vista estratégico.

Sistemas de esta clase se han introducido en aviones de los tipos "B-36", "B-45", "B-50" y "XB-52", así como en la mayoría de los proyectos de bombarderos medios que actualmente se estudian.

Perfeccionado por el Capitán David Samiran, con veinte años de veteranía en el Mando de Material Aéreo, el nuevo sistema permite proceder a repostar un avión desde un solo punto, situado en el intradós del ala, en contraste con el método de repostar por varios puntos del avión.

La introducción de una conducción múltiple

tiple en el sistema de combustible del avión, que enlaza todos los depósitos, permite que un solo hombre pueda conectar una única manguera en un solo punto del avión, llevando desde él la totalidad de los depósitos.

El repostado bajo el ala permite el aprovisionamiento de aviones en tierra al ritmo de 2.270 litros por minuto, cualquiera que sea el número de depósitos. Mediante los sistemas antiguos se repostaba a razón de unos 200 litros por minuto para un depósito, sirviéndose generalmente de dos a tres depósitos al mismo tiempo.

En vuelo el sistema es por completo automático. Válvulas de cierre flotadoras, instaladas en cada depósito de combustible, controlan el trasvase automático de éste desde los depósitos auxiliares a los principales al ritmo necesario para lograr que el centro de gravedad del avión no se desplace. No hay necesidad de que el piloto accione las llaves de los depósitos manualmente, y por ello tampoco hay posibilidad de que el motor falle cuando un depósito, desatendido por el piloto, quede vacío.

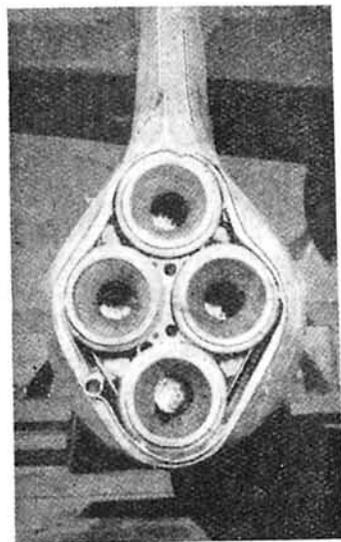
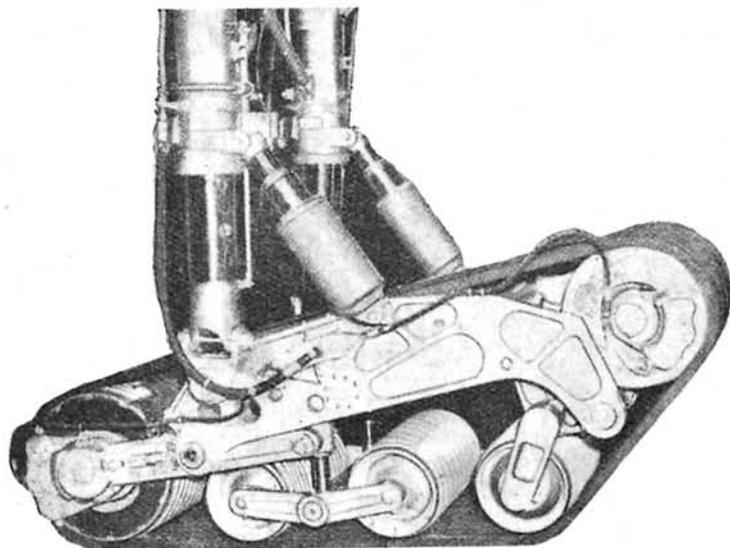
#### EL TREN DE ATERRIZAJE TIPO "ORUGA".

"Hecho a medida" para toda clase de terrenos, salvo las pistas de cemento, el tren de aterrizaje tipo tractor u oruga se espera

que incrementará considerablemente las posibilidades de utilización de centenares de aeródromos en todo el hemisferio occidental, permitiendo a los aviones pesados aterrizar en zonas que, carentes de los acondicionamientos adecuados, se consideran como inapropiadas.

Proyectado en los primeros tiempos de la guerra para permitir a los aviones que aterrizaran en la gruesa capa arenosa del África del Norte o en los terrenos pantanosos del Pacífico meridional, este dispositivo oruga se introdujo primeramente en el avión "A-20". Un cinturón especial de caucho, capaz de resistir las velocidades de despegue de 160 a 190 kilómetros por hora del "A-20", se adaptó al tren de aterrizaje principal.

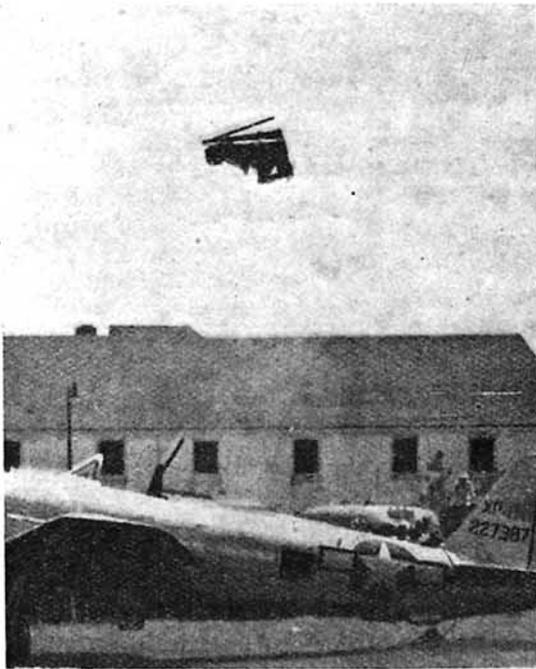
Las mejoras introducidas en la postguerra implican la adaptación de este tipo de dispositivo, tanto a las ruedas principales como a la rueda de proa del avión de carga Fairchild "C-82". Actualmente se ha firmado un contrato por el que en los tres próximos meses se entregarán 18 aviones "C-82", provistos de tren de aterrizaje tipo oruga, llevándose a cabo investigaciones para adaptar el citado tren a otros aviones de gran tamaño, incluidos algunos tipos de combate.



Izquierda: Elemento de tren de aterrizaje tipo oruga, que ha demostrado sus múltiples posibilidades de utilización en esta postguerra.—Derecha: Vista posterior del "Bell XS-1", mostrando los eyectores de las cuatro cámaras de combustión de su potente XLR-45.

LA PROPULSIÓN COHETE DEL TIPO EMPLEADO EN EL "BELL X-1".

La mayor unidad impulsora que el hombre consiguió hacer volar en los Estados Unidos la constituye el motor del avión supersónico "Bell X-1". Integrado por cuatro cámaras cilíndricas de combustión — cada una de ellas capaz de desarrollar 680 kilogramos de empuje—, este motor cohete, alimentado por aire y refrigerado con recuperación, fué perfeccionado por la Reaction Motors Incorporated de Dover (Nueva Jersey).



*Demostración en tierra del funcionamiento del asiento lanzable.*

El "AF XLR 11-RM-1", nomenclatura oficial de dicho motor-cohete, puede desarrollar su empuje total de 2.720 kilogramos por espacio de sólo tres minutos de funcionamiento continuado, limitación impuesta más bien por las disponibilidades de combustible que por un funcionamiento deficiente o por la duración del motor en sí. Los funcionarios del Mando de Material Aéreo explican que cualquiera de sus cuatro cámaras desarrollará un empuje de 680

kilogramos en condiciones de equilibrio térmico (temperatura suficientemente baja) mientras cuentan con combustible. Las cámaras han estado funcionando por períodos ininterrumpidos de hasta cinco horas sin producirse ningún entorpecimiento ni aparecer defecto alguno.

El motor de reacción, de 95 kilogramos de peso, quema una mezcla de alcohol y oxígeno líquido que penetra en sus cámaras de combustión mediante un sistema de alimentación de nitrógeno a gran presión. Cada cámara se controla individualmente, funcionando independientemente de las restantes. El sistema de encendido dentro de cada cámara consiste en un pequeño tubo simulando un soplete que se enciende mediante una bujía, produciéndose una llama que vaporiza el combustible al penetrar en la cámara principal. El proceso de combustión se desarrolla entonces de un modo continuo, existiendo un conmutador de presión para apagar el soplete de puesta en marcha inmediatamente después que se establece el régimen en la cámara de combustión. Mediante dos tuberías procedentes, respectivamente, de los depósitos de oxígeno y alcohol, se hace penetrar el mismo tipo de combustible que los alemanes emplearon en sus proyectiles-cohete "V-2". El motor es refrigerado con recuperación gracias al alcohol que circula a través de unas "camisas" que envuelven a cada cámara de combustión.

EL ASIENTO LANZABLE PARA PILOTOS.

El lanzamiento automático de pilotos se considera actualmente como de la mayor importancia con relación a los aviones de gran velocidad cuyo uso está generalizándose.

Este lanzamiento se logra mediante un dispositivo (probado por primera vez a 1.830 metros de altura en un "F-61" volando a más de 480 kms/h.) que permite al piloto abandonar un avión averiado, a pesar de la elevada presión del aire originada por la gran velocidad a que vuela éste. Los mandos son casi completamente automáticos, protegiendo así al piloto, aun en el caso

de que perdiera el conocimiento durante su lanzamiento.

Cuando el piloto presiona un gatillo, es lanzado automáticamente fuera del avión conjuntamente con su asiento. La fuerza que expulsa el asiento se obtiene de un cartucho de 37 mm., que lanza al piloto con su asiento verticalmente a una velocidad aproximada de 20 metros por segundo.

Ya en el airé, y cuando el asiento ha disminuído considerablemente su velocidad, otro cartucho, de menores dimensiones, explota mediante un mecanismo de relojería, haciendo que el cinturón que sujeta al piloto a su asiento se suelte automáticamente. Luego, un pequeño paracaídas sujeto al asiento se abre, separándolo del piloto.

#### EL SISTEMA TÉRMICO DE ANTIENGELADO.

Para los sistemas de prevención de engelado en los aviones de la postguerra que tiene la Fuerza Aérea, debiendo hacer frente a más del 80 por 100 de las condiciones meteorológicas de formación de hielo que se encuentran en las operaciones de un radio de acción universal o global, la mejora más preponderante consiste en la aplicación del calor a las superficies del perfil del ala.

El antiengelado térmico fué investigado por la NACA en 1932, perfeccionado durante la guerra merced a un esfuerzo conjunto y convertida en realidad práctica después del Día de la Victoria contra el Japón, gracias, especialmente, a la labor del Aeronautical Ice Research Laboratory de Minneapolis.

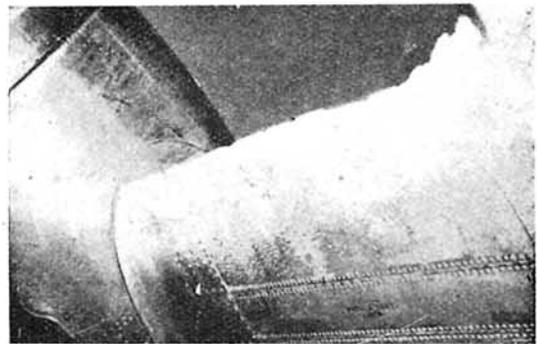
Actualmente este sistema térmico de antiengelado se emplea en aviones tales como los transportes "C-97", "C-82" y "C-119"; los cazas "F-87" y "F-82E", y los bombarderos "B-36", "B-50" y "B-45". Se aprovechan tres fuentes principales de calor: calentadores de combustión (en el "B-50"), calentadores alimentados por los gases de escape del motor (en el "B-36") y aire procedente de los reactores ("B-45").

#### EL CONTROLADOR AUTOMÁTICO DE VUELO.

El vuelo automático, perfeccionado por la Sección de Vuelo en Todas Condiciones Meteorológicas del Mando de Material Aé-

reo, y que hace un año alcanzó los honores de la primera página con motivo del vuelo automático de un "C-54" desde los Estados Unidos a Inglaterra, implica un sistema de dispositivos automáticos instalados en el avión, así como la utilización de haces radiados.

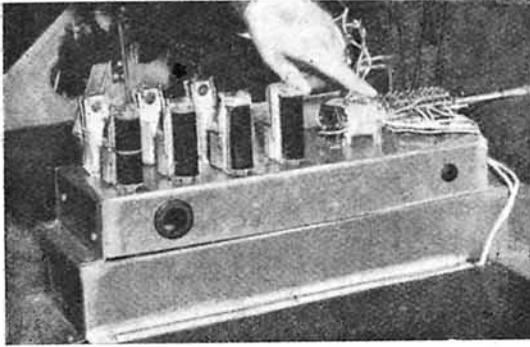
El cerebro mecánico de esta operación lo constituye el Controlador Automático de Vuelo, que es un sistema coordinado de los mandos del avión, empleado conjuntamente con el piloto automático "A-12", cuyas funciones pueden preseleccionarse para lograr un determinado vuelo de un punto a otro, incluyendo el despegue y aterrizaje automáticos.



*Este caso de formación de hielo queda prácticamente suprimido con el empleo de los dispositivos térmicos de antiengelado.*

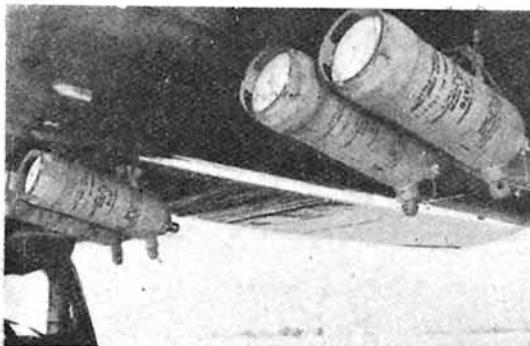
El centro nervioso del "Controlador" es el selector principal de frecuencias. A él se llevan factores variables, tales como la dirección, la distancia y la altura, como se marcan números en una máquina calculadora, y el selector emite impulsos que motivan, en la proporción adecuada, las funciones del avión.

La preparación de un avión para el vuelo automático consiste en colocar al avión en la pista, frenado y con los motores funcionando con gases reducidos. Luego se lleva a cabo la única operación manual: la presión de un botón o conmutador que pone en funcionamiento el Controlador de Vuelo Automático. Entonces este aparato se encarga plenamente de la dirección y funcionamiento del avión. El despegue se inicia mediante el accionamiento del mando de gases;



*Dispositivo para el vuelo automático como el empleado en un C-54 en su travesía del Atlántico del pasado año.*

a los ocho segundos se aflojan los frenos y el aeroplano rueda por la pista de despegue. A unos 250 metros un dispositivo manométrico, accionado por la presión atmosférica, actúa para reducir los gases; el tren se repliega, los "flaps" se levantan automáticamente y el avión sube hasta la altura a que ha de volar en crucero. A la altura de crucero prefijada, el dispositivo manométrico regula de nuevo los gases a la velocidad de crucero, empieza a actuar el control de rumbo magnético, el avión se orienta en la dirección correcta que ha de seguir, un cuentakilómetros (corredera aérea) comienza a contar los volados y empiezan a funcionar los controles automáticos de altura. Al aproximarse al punto de destino señalado (en primera aproximación por el cuentakilómetros), el piloto automático recalca sobre una estación radiogoniométrica elegida. Tras volar sobre un marcador de cono de silencio, se reducen automáticamente los gases, quedando el piloto automático con-



*Los elementos JATO han permitido reducir la carrera de despegue a la tercera parte.*

trolado por una estación localizadora de orientación en el marcador exterior, llegando al circuito de control del timón de profundidad la señal para el descenso. Cuando se ha alcanzado una altura de 270 metros, el dispositivo a presión inicia la operación automática para distender el tren de aterrizaje y bajar los "flaps", cerrándose las válvulas y poniendo en funcionamiento el controlador automático de altura cuando el avión desciende en vuelo uniforme sobre la estación localizadora. Una vez que el avión toca la pista de aterrizaje, se cortan los gases y los frenos se aplican automáticamente.

#### EL DESPEGUE AYUDADO POR COHETES.

Las necesidades de espacio para el despegue han quedado reducidas considerablemente (en algunos casos hasta un tercio solamente de la distancia normal) mediante la aplicación del sistema JATO ("jet assisted take off"), con vistas a aumentar el empuje.

Motores auxiliares suministran el empuje suplementario. En el "F-80" (con el que el Mando de Material Aéreo realizó las primeras pruebas), por ejemplo, los reactores JATO van unidos al fuselaje inmediatamente detrás del borde de salida del ala. En la carrera de despegue se encienden los cohetes, añadiendo la mitad del empuje, que ya el motor normal está desarrollando. Este reactor JATO, de 90 kilogramos de peso, desarrolla un empuje de 434 kilogramos durante doce segundos aproximadamente. Se han probado otras instalaciones que, cuando estén perfeccionadas, podrán desarrollar un empuje de 1.360 kilogramos.

Objeto de investigación por la Fuerza Aérea hace unos nueve años por primera vez, las instalaciones de cohetes JATO probablemente se convertirán en equipo normal en todos los nuevos aviones de reacción. También se espera un empleo más amplio en el futuro con relación a los aviones normales de carga y a los tipos pesados de bombarderos.

#### EL SISTEMA DE ATERRIZAJE "GCA" (APROXIMACIÓN POR CONTROL TERRESTRE).

La aproximación mediante control terrestre, como método de dirigir los aviones en el aterrizaje cuando las condiciones atmos-

féricas son desfavorables, se siguió por primera vez durante la guerra, y a partir del Día de la Victoria contra el Japón ha sido perfeccionada y desarrollada.

Los equipos encargados del GCA utilizan actualmente una estación de "radar" (6.800 kilogramos) más ligera que la empleada en los primeros días del desarrollo de este sistema de aproximación mediante control terrestre. La estación se utiliza conjuntamente con el nuevo "radar" terrestre de vigilancia, y supone una considerable mejora en las instalaciones auxiliares para el control del tráfico aéreo en los aeropuertos.

Combinando los seis indicadores utilizados en el equipo que se usaba previamente, es posible actualmente realizar las funciones de la aproximación controlada mediante sólo dos operadores. Por ello la capacidad de dirección del tráfico se ha incrementado en un 200 por 100 aproximadamente, o bien en unos 40 aviones por hora en total.

#### LA BARRA RIGIDA PARA EL REMOLQUE DE AVIONES.

El remolque de aviones, tradicionalmente limitado a los casos en que se volaba con visibilidad, es posible hoy día, cuando el tiempo obliga a volar instrumentalmente, por el empleo de una barra rígida de metal que reemplaza al antiguo cable de remolque.

Documentos nazis caídos en manos de la Fuerza Aérea facilitaron los detalles básicos, y los técnicos del Mando de Material Aéreo modificaron y perfeccionaron el proyecto primitivo hasta obtener la actual barra metálica rígida de 1,22 metros para remolque.

La barra lleva una articulación universal en uno de sus extremos y una bola de 30 centímetros, retenida en un alojamiento fo-

rado de ferodo en el otro extremo. El alojamiento de la bola va rigidamente sujeto a la cola del avión remolcador en la misma posición que se utilizaba con el cable normal de remolque.

Pruebas muy satisfactorias, llevadas a cabo con el planeador "CG-15A", han revelado que el avión remolcador y el planeador operan como un solo avión. Las pruebas de remolque del "F-80" indican la importante posibilidad de remolcar a los cazas de reacción hasta las zonas de combate, permitiéndoles de esta forma conservar su energía propia para la actividad de combate propiamente dicha.

#### LA FOTOGRAFÍA TRIDIMENSIONAL.

La fotografía tridimensional, que añade profundidad y altura a un cliché, se remonta a los comienzos mismos de la fotografía y adquirió importancia relevante en la guerra mundial pasada. Los progresos logrados en la actual postguerra le han concedido una nueva significación.

El progreso más reciente es la cámara "Sonne S-7", de película continua. En ella la película se desplaza continuamente a través del foco a una velocidad sincronizada, con la que lleva el avión, altura a que vuela, distancia focal de la lente y cantidad de luz. Cuando el "film" se estudia a través de un aparato especial, se logra un efecto de relieve o estereoscópico.

Otros perfeccionamientos logrados incluyen: un proyector de reducidas dimensiones, que probablemente tendrá por resultado el que buena parte de las películas que la USAF emplea con fines de instrucción se confeccionen para la visión estereoscópica; y la fotografía "lenticular", que facilita clichés que pueden ser observados en visión estereoscópica sin necesidad de aparatos especiales.